T. Browicz.

JAK I W JAKIEJ POSTACI OTRZYMUJĄ KOMÓRKI WĄTROBNE HEMOGLOBINĘ?

Z tablicą piątą.

W KRAKOWIE.
NAKŁADEM AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI.
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI SPÓŁKI WYDAWNICZEJ POLSKIEJ.
1897.

Osobne odbicie z Tomu XXXIV. Rozpraw Wydziału matematyczno-przyrodniczego
Akademii Umiejętności w Krakowie.

W Krakowie, 1897. — Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

Jak i w jakiej postaci otrzymują komórki wątrobne hemoglobinę?

Przez

T. BROWICZA.

Z tablicą V.

Rzecz przedstawiona na posiedzeniu Wydziału mat.-przyr. dnia 14 czerwca 1897 r.

W toku badania obrazu mikroskopowego komórki wątrobnej w czasie minimum i maximum funkcyi, które u psów w czasie głodu i w różnych okresach trawienia przedsięwziąłem, a o wynikach tych badań wkrótce złożę sprawę, spotkałem się w komórkach wątrobnych z następującymi obrazami [1]:

Fig. 1. Komórka wątrobna, w której w protoplazmie na prawo tuż przy brzegu komórki z naczyniem włoskowatem graniczącej, widoczne ciałko czerwone krwi.

Fig. 2. Komórka wątrobna, w której wśród protoplazmy widać dwa ciałka czerwone.

Fig. 3. Wśród protoplazmy komórki wątrobnej dwa ciałka czerwone blizko jądra, na którem odpowiednio do położenia ciałek czerwonych krwi widać dwa wgłębienia.

Fig. 4. Komórka wątrobna, w której jądrze tkwi nieco skurczone ciałko czerwone. Substancya jądra tworzy około ciałka czerwonego, luźnie wśród jądra leżącego, szeroki rąbek.

Fig. 5. Wśród jądra ciałko czerwone, substancya jądra tworzy węższy okalający rąbek aniżeli na fig 4.

Fig. 6. Wśród jądra komórki wątrobnej dwa ciałka czerwone.

---

[1]) Tkanka stwardniona 2% formaliną. Skrawki z kawałeczków mrożonych jakoteż w celoidynie zatapianych barwione metodą van Giesona lub hematoksyliną i eozyną.

Fig. 7. Wśród jądra komórki wątrobnej cztery ciałka czerwone okolone wązkim rąbkiem substancyi jądra.

Fig. 8. Wśród jądra komórki wątrobnej obraz optyczny kryształu kształtu kwadratu.

Fig. 9. Jądro komórki wątrobnej zawiera kryształ podłużny, regularny, do którego długości przystosowała się substancya jądra, co w wyższym jeszcze stopniu widać na fig. 10.

Fig. 11. Wśród jądra komórki wątrobnej widać dwa tuż przy sobie ułożone kryształy podłużne czworoboczne, okolone wąziutkim rąbkiem substancyi jądra. Jądro ma kształt równoległoboku.

Fig. 12. Komórka wątrobna o dwóch jądrach. W jednem jądrze tkwi ciałko czerwone, w drugiem kryształ.

Obrazy te nie były przypadkowe, o tem świadczy okoliczność, iż komórki, w których protoplazmie znajdowały się ciałka czerwone lub w których jądrze były ciałka czerwone albo też kryształy, były wcale liczne, a powtóre, iż obrazy takie w komórkach wątrobnych znajdowały się w całym szeregu wątrób psów. W wątrobach pochodzących z różnych okresów trawienia były one liczniejsze, w wątrobach pochodzących z okresu głodzenia, znajdowały się tu i owdzie. Ciałka tak wśród protoplazmy jakoteż wśród jądra przedstawiały wszystkie morfologiczne cechy ciałek czerwonych krwi, cechy jakie ciałka czerwone pod wpływem substancyi stwardniających tkankę przybierać zwykły, niekiedy przedstawiały one znany kształt ciałek kolczastych. Ciałka te zachowywały się wobec barwików jak kwasu pikrynowego lub eozyny zupełnie tak samo jak ciałka czerwone krwi. Tak więc ze względów morfologii jakoteż ze względu na zachowanie się wobec barwików ciałka te, w protoplazmie jakoteż w jądrze napotykane, uważać muszę jako ciałka krwi czerwone.

Obrazy na fig. 1, 2, 3, 4 i 5 dowodzą więc niewątpliwie, iż ciałka czerwone krwi dostają się jako takie do protoplazmy, następnie do jądra komórki wątrobnej. Obraz na fig. 12 wskazuje, iż w komórkach wątrobnych wielojądrowych wszystkie jądra jednakie mają znaczenie i jednaką funkcyą spełniają.

Tworzenie się kryształów w jądrze, jest zjawiskiem zwracającem uwagę. Kryształy te, jak na fig. 8, 9 i 10 widać, są różnej wielkości a dosięgają długości 20 mikrów. Kryształy te w preparatach niebarwionych są bezbarwne, barwią się żółtawo kwasem pikrynowym a eozyną tak samo, jak ciałka krwi czerwone. Odpowiadają one pod względem krystalograficznym kryształom hemoglobinowym, które szybko metodą Kundego na szkiełku przedmiotowem za pomocą eteru lub chloroformu do badania mikroskopowego wytworzyć można.

Tworzenie się tych kryształów, które wyłącznie w jądrze spotykałem (w protoplazmie komórki wątrobnej, jakkolwiek tam ciałka czerwone krwi znajdowałem, nie spotkałem dotąd kryształów) dowodzi, iż ciałka czerwone krwi ulegają zmianie pod wpływem substancyi jądra, która działa na ciałka jak czynniki rozpuszczające je i w ten sposób umożebnia krystalizacyą.

Wielkość kryształów napotykanych w jądrze, zależąca od ilości materyału krystalizacyjnego, godzi się z wykazaną możebną mnogością ciałek czerwonych krwi spotykanych w jądrze komórki wątrobnej. Mimowolnie nasuwa się pytanie, kiedy powstają te kryształy?

Czy powstają one za życia, w żyjącej komórce, czy też są one zjawiskiem pośmiertnem?

Obrazy na fig. 9 a szczególnie na fig. 10 i 11, pokazują widoczne przystosowywanie się jądra do wielkości kryształu i rozciągnięcie jego substancyi, nawet rozepchanie jej przez kryształ, tak iż substancya jądra tworzy niekiedy cieniutki rąbek (fig. 11 około grupy dwóch) kryształów. Na podstawie tych obrazów usprawiedliwione będzie przypuszczenie, że tworzenie się kryształów w jądrze z materyału krystalizacyjnego przygotowanego raczej jako zjawisko pośmiertne niż życiowe uważaćby można, gdyż dalsza funkcya jądra tak znacznie przez kryształ zmienionego nie jest może prawdopodobna. Szczegół ten zresztą muszą dalsze poszukiwania wyjaśnić.

Powyżej przytoczone obrazy, które wykazują, iż ciałka czerwone krwi jako takie dostają się do komórki wątrobnej, do jej protoplazmy a następnie do jądra, dowodzą niewątpliwie, zdaniem mojem, iż zapatrywanie moje wypowiedziane w poprzednich komunikatach z marca, kwietnia i maja b. r.[1]), iż jądro komórki wątrobnej bierze czynny udział w funkcyi wydzielniczej komórki, a mianowicie wydziela barwiki żółciowe, jest uzasadnione.

Na podstawie istnienia złogów barwikowych wśród jądra komórek wątrobnych, w których protoplazmie jakoteż w obok znajdujących się kanalikach żółciowych między komórkowych, niemniej nawet w najbliższych komórkach wątrobnych żadnych złógów barwikowych nie było, na podstawie podanego przeze mnie bezpośredniego związku między

---

[1]) Porówn. prace p. t. „Śródkomórkowe kanaliki żółciowe, ich stosunek do jamek Kupffera i do pewnej formy patologicznej wakuolizacyi komórek wątrobnych.„ „O stanie patologicznym jądra, przemawiającym za tem, iż jądro spełnia funkcyę wydzielniczą“, jakoteż „O budowie komórki wątrobnej.“

jądrem a siecią kanalików śródprotoplazmowych wypowiedziałem poprzednio zdanie, iż jądro komórki wątrobnej bierze udział w funkcyi wydzielniczej.

Jak dostają się ciałka czerwone krwi do komórki wątrobnej?

W tej mierze można na razie czynić tylko przypuszczenia.

Ciałka czerwone krwi są nieruchome, samodzielnie z naczyń wydostać się nie mogą, w normalnym stanie tkanek a względnie naczyń krwionośnych nie dostają się ciałka czerwone krwi poza obręb naczyń, w otaczającą tkankę, jak to się dzieje w stanach patologicznych n. p. w przebiegu przekrwienia biernego lub zapalenia. Parcie samo istniejące w naczyniach włoskowatych nie może więc wchodzić tu w rachubę, nawet parcie podwyższone, jak w toku przekrwienia czynnego, gdyż jakkolwiek nie tak licznie jak w okresie trawienia i w wątrobie psa głodzonego można widzieć tu i owdzie ciałka czerwone krwi w protoplazmie i jądrach a kryształy w jądrach komórek wątrobnych.

Uwzględniając powyższe dane można a raczej trzeba słusznie przypuścić, iż między naczyniami włoskowatemi krwionośnemi a komórkami wątrobnemi istnieje ścisły związek, na co już w komunikacie z maja p. t. „O budowie komórki wątrobnej“ na podstawie wyników injekcyi Aspa, Frasera, Nauwercka uwagę zwróciłem. Jeżeli, co już na podstawie dotąd poznanych szczegółów prawie jako pewne uważam, przyjmiemy istnienie otwartych, fizyologicznie stałych dróg, łączących naczynia włoskowate krwionośne z komórkami wątrobnemi, to dostawanie się ciałek czerwonych krwi do wnętrza komórki wątrobnej zwłaszcza wobec bardzo znacznej elastyczności ciałek czerwonych krwi można już łatwo wytłomaczyć.

Takie drogi łączące komórkę wątrobną z naczyniami włoskowatemi nie możemy naturalnie uważać jako naczynia krwionośne w ścisłem tego słowa znaczeniu, służyć one mogą tylko do transportu materyału odżywczego i funkcyjnego do komórki wątrobnej.

Uwzględniając ścisły związek organiczny komórek wątrobnych pomiędzy sobą i z resztą składowych części tkanki, przypisać możemy komórce wątrobnej ograniczony stopień kurczliwości, która o tyle ułatwiaćby mogła dostawanie się ciałek czerwonych krwi do wnętrza komórki wątrobnej, o ile wpływaćby mogła na stan otwarcia lub zamknięcia tychże dróg śródkomórkowych.